

(19)



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer:

● AT 003 397 U1

(12)

Best Available Copy
GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 258/99

(51) Int.Cl.⁷ : F02B 75/22

(22) Anmeldetag: 19. 4.1999

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 1.2000

(45) Ausgabetag: 25. 2.2000

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

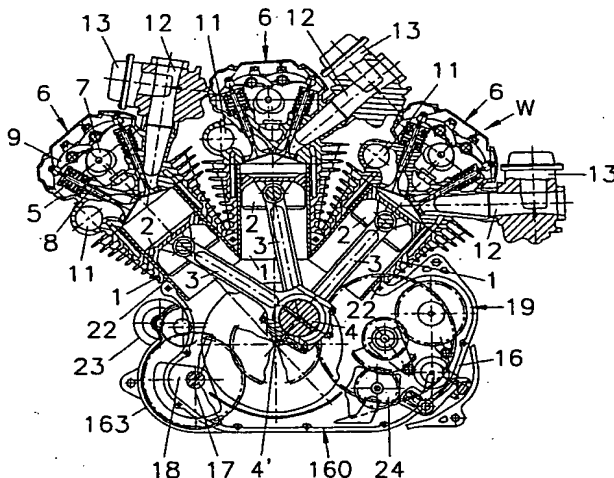
AVL LIST GMBH
A-8020 GRAZ, STEIERMARK (AT).

(72) Erfinder:

LAIBÖCK FRANZ DR.
THAL, STEIERMARK (AT).

(54) **BRENNKRAFTMASCHINE FÜR EIN MOTORRAD**

(57) Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine für ein Motorrad, welche mindestens zwei etwa in einer Normalebene auf eine Kurbelwelle (4) angeordnete einzelne Zylinder (1) aufweist, wobei in jedem Zylinder (1) jeweils ein hin- und hergehender Kolben (2) angeordnet ist und die Kolben (2) über Pleuelstangen (3) auf dieselbe Kurbelwellenkröpfung der in einem Kurbelwellengehäuse (16, 16a) gelagerten Kurbelwelle (4) einwirken. Um den Herstellungsaufwand zu vermindern, ist vorgesehen, daß Baugruppen der Brennkraftmaschine modularartig und universell für zumindest zwei verschiedene Zylinderanordnungen (V, W) ausgeführt sind.



Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine für ein Motorrad, welche mindestens zwei etwa in einer Normalebene auf eine Kurbelwelle angeordnete einzelne Zylinder aufweist, wobei in jedem Zylinder jeweils ein hin- und hergehender Kolben angeordnet ist und die Kolben über Pleuelstangen auf dieselbe Kurbelwellenkröpfung der in einem Kurbelwellengehäuse gelagerten Kurbelwelle einwirken.

Aus der US D 294 264 ist eine Brennkraftmaschine für Motorräder mit zwei radial bezüglich einer Kurbelwelle in V-Form angeordneten Zylindern bekannt, welche über jeweils eine Pleuelstange auf eine Kurbelwellenkröpfung einwirken. Diese Bauform hat den Vorteil, daß der Motor sehr kompakt und mit äußerst kurzer Baulänge ausgeführt werden kann, so daß er problemlos in Querrichtung in einem Motorrad eingebaut werden kann. Aus Konstruktions- und aus Platzgründen ist der Hubraum pro Zylinder begrenzt. Eine Vergrößerung des gesamten Hubraumes der Brennkraftmaschine könnte nur über weitere Zylinder erfolgen, was allerdings die Baulänge des Motors erhöhen würde.

Weiters ist es bekannt, drei Zylinder radial bezüglich einer Kurbelwelle bei einer Brennkraftmaschine anzuordnen, wobei die in den Zylindern verschiebbaren Kolben über jeweils eine Pleuelstange auf eine gemeinsame Kurbelkröpfung einer Kurbelwelle einwirken. Eine derartige Brennkraftmaschine mit W-förmig angeordneten Zylindern ist aus der US 5 765 451 A bekannt. Brennkraftmaschinen mit W-förmig angeordneten Zylinder, welche im wesentlichen in einer Normalebene auf die Kurbelwelle angeordnet sind, erlauben ebenfalls eine sehr kompakte Bauweise bei äußerst kurzer Motorbaulänge. Durch den gegenüber einem V-Motor zusätzlichen Zylinder kann bei ähnlich kompakter Baugröße der Gleichförmigkeitsgrad erhöht und der Gesamthubraum wesentlich gesteigert werden. Der große Hubraum ermöglicht hohe Leistungen bei relativ niedriger Drehzahl, verbunden mit einem typischen satten vergleichsweise niederfrequenten Klangmuster.

Die unterschiedlichen Eigenschaften von V- und W-Motoren sprechen verschiedene Konsumentengruppen an.

Zur Abdeckung des Wunsches nach V-Motoren einerseits und nach W-Motoren andererseits wäre nach konventioneller Konzeption jeweils ein komplettes eigenes Fertigungs- und Vertriebssystem notwendig, was mit erheblichem Produktions- und logistischem Aufwand und relativ hohen Fertigungskosten verbunden wäre.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, diese Nachteile zu vermeiden und den Herstellungsaufwand für eine Brennkraftmaschine der eingangs genannten Art zu vermindern.

Erfindungsgemäß erfolgt dies dadurch, daß Baugruppen der Brennkraftmaschine modularartig und universell für zumindest zwei verschiedene Zylinderanordnungen ausgeführt sind. Dabei ist vorzugsweise vorgesehen, daß das Kurbelgehäuse einen die Flanschfläche für die Zylinder ausschließenden Kurbelgehäuserumpf aufweist, der für zumindest eine erste und eine zweite

Zylinderanordnung ausgelegt ist, wobei der Kurbelgehäuserumpf zumindest Hauptlagerwände und Kurbelgehäuserumpfwände aufweist. Der Kurbelgehäuserumpf kann weiters auch ein einstückig mit dem Kurbelgehäuse ausgeführtes Ausgleichswellengehäuse samt Ausgleichswellenlagerwänden und ein Schaltgetriebegehäuse samt Getriebewellenlagerwänden beinhalten. Die erste Zylinderanordnung wird durch zumindest zwei in V-Form angeordnete Zylinder und die zweite Zylinderanordnung durch zumindest drei in W-Form angeordnete Zylinder gebildet.

Eine besonders einfache und kostengünstige Fertigung für eine Brennkraftmaschine mit zumindest drei in W-Form angeordneten Zylindern ergibt sich, wenn zumindest ein Bauteil aus der Gruppe Zylinderkopf, Zylinder, Kolben, Pleuelstange und Steuertrieb baugleich mit einer analogen Brennkraftmaschine mit V-förmig angeordneten Zylinder ist.

Vorzugsweise ist weiters vorgesehen, daß zumindest ein Bauteil aus der Gruppe Ausgleichswelle, Ausgleichsgewicht, Starteinrichtung, Lichtmaschine, Kupplung, Drehmomentbegrenzer, Schaltgetriebe, Ölpumpe, Wasserpumpe baugleich mit einer Brennkraftmaschine mit V-förmig angeordneten Zylindern ist. Durch die für V-Motor und W-Motor baugleich ausgeführten Fertigungsteile vereinfacht sich der Fertigungsvorgang wesentlich, da die Bauteile auf derselben Fertigungsstraße hergestellt und montiert werden können. Der modulartige Aufbau und die Teilegleichheit ermöglichen eine große Stückzahl, was sich ebenfalls günstig auf die Fertigungskosten auswirkt. Besonders günstig für die Verminderung des Produktionsaufwandes ist es auch, wenn zumindest ein Bauteil aus der Gruppe Ölwanne, Ölkühler, Trockensumpfschmierung, Zwischengetriebe, Riemen und Kette baugleich mit einer Brennkraftmaschine mit V-förmig angeordneten Zylindern ist. Abhängig vom Motortyp können auch Vergaser oder Einspritzeinrichtung für Saugrohreinspritzung oder für Direkteinspritzung baugleich ausgeführt sein.

Um den Produktionsaufwand für das Kurbelgehäuse möglichst gering zu halten ist vorgesehen, daß der Kurbelgehäuserumpf für den W-Motor bearbeitungsgleich mit dem Kurbelgehäuserumpf einer analogen Brennkraftmaschine mit V-förmig angeordneten Zylindern ist. Bis auf den Zylinderflansch kann das Kurbelgehäuse für den V-Motor und den W-Motor auf der gleichen Fertigungsstraße bearbeitet werden.

Die große Anzahl an Gleichteilen hat darüber hinaus den Vorteil, daß vorhandene Fertigungskapazitäten ausgenutzt und Stillstandszeiten so gering wie möglich gehalten werden können.

V-Brennkraftmaschinen weisen üblicherweise Auslaßflanschflächen auf, welche an den äußeren Seitenflächen der Zylinderköpfe angeordnet sind. Um baugleiche Zylinder und Zylinderköpfe für V-Motoren und W-Motoren einsetzen zu können, ist im Rahmen der Erfindung vorgesehen, daß jeder Zylinderkopf eine stirnseitige Auslaßflanschfläche aufweist, welche vorzugsweise im wesentlichen in einer Normalebene auf die Kurbelwellenachse angeordnet ist. Die Auslaßrohre können somit an einer Motorstirnseite weggeführt werden, was einerseits eine enge Zylinderanordnung ermöglicht und andererseits den Raumbedarf des Motors auf ein Mindestmaß reduziert.

Um mehrere Motortypen mit einem Kurbelgehäuse abdecken zu können, weist das Kurbelgehäuse eine Zwischengetriebeflanschfläche zum Anschluß eines Zwischengetriebes auf. Das als Untersetzungsgetriebe konzipierte Zwischengetriebe kann zur Veränderung des Untersetzungsverhältnisses auch schaltbar ausgeführt sein.

Weiters kann vorgesehen sein, daß das als Untersetzungsgetriebe ausgeführte Zwischenge-triebe schaltbar zur Veränderung des Untersetzungsverhältnisses ausgeführt ist, wobei es besonders vorteilhaft ist, wenn das Kurbelgehäuse an seiner Unterseite einen Ölwanneflansch aufweist, an welchen eine Ölwanne anflanschbar ist. Die Öltank-Ölkühler-Einheit bildet einen Teil der Trockensumpfschmierung des Motors.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren näher erläutert.

Es zeigen Fig. 1 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Brennkraftmaschine mit in W-Form angeordneten Zylindern, Fig. 2 einen Querschnitt durch eine Brennkraftmaschine mit in V-Form angeordneten Zylinder, Fig. 3 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Brennkraftmaschine gemäß der Linie III-III in Fig. 5, Fig. 4 und 5 Ansichten von erfindungsgemäßen Brennkraftmaschinen in zwei Ausführungsvarianten und Fig. 6 die Brennkraftmaschine aus Fig. 5 im Schnitt gemäß der Linie VI-VI in Fig. 5.

In den Ausführungsbeispielen sind baugleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen. Zylinderanordnungen in V-Form bzw. W-Form sind generell mit den Bezugszeichen V bzw. W bezeichnet.

Fig. 1 zeigt eine Brennkraftmaschine mit W-förmig angeordneten Zylindern 1. In jedem Zylinder 1 ist ein hin- und hergehender Kolben 2 angeordnet und über eine Pleuelstange 3 mit einer Kurbelwelle 4 verbunden. Auf jeweils einen Zylinder 1 ist ein als Einzelzylinderkopf ausgebildeter Zylinderkopf 5 aufgesetzt, welcher den Steuertrieb 6 inklusive Nockenwelle 7, Gaswechselventile 8 und Kipphebel 9 beinhaltet. Jeder Zylinderkopf 5 weist eine motorstirnseitige Auslaßflanschfläche 10 auf, welche im wesentlichen in einer Normalebene auf die Kurbelwellenachse 4' angeordnet ist. Der zur Auslaßflanschfläche 10 führende Auslaßkanal ist mit 11 bezeichnet. Im Einlaßrohr 12 ist jeweils ein Vergaser 13 angeordnet. In den Brennraum 14 münden pro Zylinder 1 zwei Zündkerzen 15, wie aus Fig. 3 ersichtlich ist.

Die Kurbelwelle 4 ist im Kurbelgehäuse 16 gelagert. Das zweiteilig ausgeführte Kurbelgehäuse 16 ist in einer Normalebene 29 auf die Kurbelwellenachse 4' geteilt. Das Kurbelgehäuse 16 beinhaltet weiters eine Ausgleichswelle 17 mit Ausgleichsgewicht 18. Mit Bezugszeichen 19 ist ein Schaltgetriebe bezeichnet.

Fig. 2 zeigt eine Brennkraftmaschine mit zwei V-förmig angeordneten Zylindern 1. Um die Fertigungskosten so gering wie möglich zu halten, ist die in den Fig. 1 sowie 3 bis 5 gezeigte Brennkraftmaschine mit W-förmig angeordneten Zylindern 1 so konzipiert, daß die Bauteile Zylinderkopf 5, Zylinder 1, Kolben 2, Steuertrieb 6, Ausgleichswelle 17, Ausgleichsgewichte 18a, Starteinrichtung 23, Lichtmaschine 25, Kupplung 27, Drehmomentbegrenzer 28, Schaltgetriebe 19, Ölpumpe 24, Wasserpumpe 26 und/oder Vergaser 13 bzw. Einspritzeinrichtung im wesentlichen baugleich zu der in Fig. 2 gezeigten Brennkraftmaschine mit

V-förmig angeordneten Zylindern 1 ausgebildet sind. Im Ausführungsbeispiel sind Ölpumpe 24 und Wasserpumpe 26 auf der selben Welle angeordnet. Die genannten Bauteile können somit in derselben Produktionseinrichtung hergestellt werden.

Darüber hinaus können auch die Bauteile Ölwanne 21, Ölkühler 21', Zwischengetriebe 20, Riemen und/oder Kette baugleich für Brennkraftmaschinen mit Zylindern 1 in V-Form und in W-Form ausgebildet sein.

Fig. 4 zeigt eine Ausführungsvariante einer Brennkraftmaschine mit W-förmig angeordneten Zylindern 1, mit einem als Untersetzungsgetriebe ausgeführten Zwischengetriebe 20. In Fig. 5 ist eine Brennkraftmaschine mit W-förmig angeordneten Zylindern 1 dargestellt, bei der an einem Ölwanneflansch 167 an der Unterseite des Kurbelgehäuses 16 eine als Öltank-Ölkühler-Einheit 210 ausgebildete Ölwanne 21 befestigt ist. Mit Bezugszeichen 21" sind Kühlrippen des Ölkühlers 21' bezeichnet. Fig. 6 zeigt diese Brennkraftmaschine im Schnitt in einer Untersicht.

Das Kurbelgehäuse 16 des W-Motors ist so gestaltet, daß der Kurbelgehäuserumpf 160 - also das Kurbelgehäuse 16 mit Ausnahme der Flanschflächen 22 für die Zylinder 1 - mit den gleichen Werkzeugen und Werkzeugeinstellungen bearbeitet werden kann, wie das Kurbelgehäuse 16a der in Fig. 2 dargestellten Brennkraftmaschine mit V-förmig angeordneten Zylindern 1. Die entsprechende Flanschfläche des V-Motors für die Zylinder 1 ist in Fig. 2 mit 22a bezeichnet.

Der Kurbelgehäuserumpf 160 beinhaltet dabei Kurbelgehäusesseitenwände 161, Hauptlagerwände 162, Ausgleichswellengehäuse 163, Ausgleichswellenlager 164, Schaltgetriebegehäuse 165, und Getriebewellenlagerwände 166.

Für den Großteil der Bauteile des V-Motors und des W-Motors kann somit die gleiche Fertigungsstraße verwendet werden, wodurch sich der Produktionsaufwand wesentlich vereinfacht.

ANSPRÜCHE

1. Brennkraftmaschine für ein Motorrad, welche mindestens zwei etwa in einer Normal-ebene auf eine Kurbelwelle (4) angeordnete einzelne Zylinder (1) aufweist, wobei in jedem Zylinder (1) jeweils ein hin- und hergehender Kolben (2) angeordnet ist und die Kolben (2) über Pleuelstangen (3) auf dieselbe Kurbelwellenkröpfung der in einem Kurbelwellengehäuse (16, 16a) gelagerten Kurbelwelle (4) einwirken, **dadurch gekennzeichnet**, daß Baugruppen der Brennkraftmaschine modularartig und universell für zumindest zwei verschiedene Zylinderanordnungen (V, W) ausgeführt sind.
2. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kurbelgehäuse (16) einen die Flanschfläche (22) für die Zylinder (1) ausschließenden Kurbelgehäuserumpf (160) aufweist, der für zumindest eine erste (V) und eine zweite Zylinderanordnung (W) ausgelegt ist, wobei der Kurbelgehäuserumpf (160) zumindest Hauptlagerwände (162) und Kurbelgehäusesseitenwände (161) aufweist.
3. Brennkraftmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kurbelgehäuserumpf (160) ein Ausgleichswellengehäuse (163) samt Ausgleichswellenlagerwänden (164) aufweist.
4. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kurbelgehäuserumpf (160) ein Schaltgetriebegehäuse (165) samt Getriebewellenlagerwänden (166) aufweist.
5. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste Zylinderanordnung (V) zumindest zwei in V-Form angeordnete Zylinder (1) und die zweite Zylinderanordnung (W) zumindest drei in W-Form angeordnete Zylinder (1) aufweist.
6. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5 mit zumindest drei in W-Form angeordneten Zylindern (1), **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest ein Bauteil aus der Gruppe Zylinderkopf (5), Zylinder (1), Kolben (2), Pleuelstange (3) und Steuertrieb (6) baugleich mit einer analogen Brennkraftmaschine mit V-förmig angeordneten Zylindern (1) ist.
7. Brennkraftmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest ein Bauteil aus der Gruppe Ausgleichswelle (17), Ausgleichsgewicht (18a), Starteinrichtung (23), Lichtmaschine (25), Kupplung (27), Drehmomentbegrenzer (28), Schaltgetriebe (19), Ölpumpe (24) und Wasserpumpe (26) baugleich mit einer Brennkraftmaschine mit V-förmig angeordneten Zylindern (1) ist.
8. Brennkraftmaschine nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest ein Bauteil aus der Gruppe Ölwanne (21), Ölkühler (21'), Trockensumpfschmierung, Zwischengetriebe (20), Riemen, Kette, Einspritzeinrichtung und Vergaser (13) baugleich mit einer Brennkraftmaschine mit V-förmig angeordneten Zylindern (1) ist.

9. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kurbelgehäuserumpf (160) bearbeitungsgleich mit dem Kurbelgehäuserumpf (160) einer analogen Brennkraftmaschine mit V-förmig angeordneten Zylindern (1) ist.
10. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Zylinderkopf (5) eine motorstirnseitige Auslaßflanschfläche (10) aufweist, welche vorzugsweise im wesentlichen in einer Normalebene auf die Kurbelwellenachse (4') angeordnet ist.
11. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10 mit einem Zwischengetriebe (20), **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kurbelgehäuse (16) eine Zwischengetriebeflanschfläche (20') aufweist, an welche das Zwischengetriebe (20) anflanschbar ist.
12. Brennkraftmaschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das als Untersetzungsgetriebe ausgeführte Zwischengetriebe (20) schaltbar zur Veränderung des Untersetzungsverhältnisses ausgeführt ist.
13. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kurbelgehäuse (16) an seiner Unterseite einen Ölwannenflansch (167) aufweist, an welchen eine Ölwanne (21) anflanschbar ist.
14. Brennkraftmaschine nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die an das Kurbelgehäuse (16) angeflanschte Ölwanne (21) an ihrer Außenseite Kühlrippen (21'') aufweist und als Öltank-Ölkühler-Einheit (210) ausgeführt ist.
15. Zylinderkopf (1) für eine Brennkraftmaschine für ein Motorrad, welche mindestens zwei etwa in einer Normalebene auf eine Kurbelwelle (4) angeordnete einzelne Zylinder (1) aufweist, wobei in jedem Zylinder (1) jeweils ein hin- und hergehender Kolben (2) angeordnet ist und die Kolben (2) über Pleuelstangen (3) auf dieselbe Kurbelwellenkröpfung der in einem Kurbelwellengehäuse (16, 16a) gelagerten Kurbelwelle (4) einwirken, mit zumindest einer Auslaßflanschfläche (10) zum Anschluß eines Auslaßrohres, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Auslaßflanschfläche (10) an einer Motorstirnseite angeordnet ist.
16. Zylinderkopf (1) nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Auslaßflanschfläche (10) in einer Normalebene auf die Kurbelwellenachse (4') angeordnet ist.
17. Modulsystem für eine Brennkraftmaschine für ein Motorrad, welche mindestens zwei etwa in einer Normalebene auf eine Kurbelwelle (4) angeordnete einzelne Zylinder (1) aufweist, wobei in jedem Zylinder (1) jeweils ein hin- und hergehender Kolben (2) angeordnet ist und die Kolben (2) über Pleuelstangen (3) auf dieselbe Kurbelwellenkröpfung der in einem Kurbelwellengehäuse (16, 16a) gelagerten Kurbelwelle (4) einwirken, **dadurch gekennzeichnet**, daß Baugruppen der Brennkraftmaschine modularartig und universell für zumindest zwei verschiedene Zylinderanordnung (V, W) ausgeführt sind.
18. Modulsystem nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kurbelgehäuse (16) einen die Flanschfläche (22) für die Zylinder (1) ausschließenden Kurbelgehäuserumpf

- (160) aufweist, der für zumindest eine erste und eine zweite Zylinderanordnung (W) ausgelegt ist, wobei der Kurbelgehäuserumpf (160) zumindest Hauptlagerwände (162) und Kurbelgehäuseseitenwände (161), aufweist.
19. Modulsystem nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kurbelgehäuserumpf (160) ein Ausgleichswellengehäuse (163) samt Ausgleichswellenlagerwänden (164) aufweist.
 20. Modulsystem nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kurbelgehäuserumpf (160) ein Schaltgetriebegehäuse (165) samt Getriebewellenlagerwänden (166) aufweist.
 21. Modulsystem nach einem der Ansprüche 17 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste Zylinderanordnung (V) zumindest zwei in V-Form angeordnete Zylinder (1) und die zweite Zylinderanordnung (W) zumindest drei in W-Form angeordnete Zylinder (1) aufweist.
 22. Modulsystem nach einem der Ansprüche 17 bis 21 für eine Brennkraftmaschine mit zumindest drei in W-Form angeordneten Zylindern (1), **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest ein Bauteil aus der Gruppe Zylinderkopf (5), Zylinder (1), Kolben (2), Pleuelstange (3) und Steuertrieb (6) baugleich mit einer analogen Brennkraftmaschine mit V-förmig angeordneten Zylinder (1) ist.
 23. Modulsystem nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest ein Bauteil aus der Gruppe Ausgleichswelle (17), Starteinrichtung (23), Lichtmaschine (25), Kupplung (27), Drehmomentbegrenzer (28), Schaltgetriebe (19), Ölpumpe (24), Wasserpumpe (26) baugleich mit einer Brennkraftmaschine mit V-förmig angeordneten Zylindern (1) ist.
 24. Modulsystem nach Anspruch 22 oder 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest ein Bauteil aus der Gruppe Ölwanne (21), Ölkühler (21'), Zwischengetriebe (20), Riemen, Kette, Einspritzeinrichtung und Vergaser (13) baugleich mit einer Brennkraftmaschine mit V-förmig angeordneten Zylindern (1) ist.
 25. Modulsystem nach einem der Ansprüche 22 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kurbelgehäuserumpf (160) bearbeitungsgleich mit dem Kurbelgehäuserumpf (160) einer analogen Brennkraftmaschine mit V-förmig angeordneten Zylindern (1) ist.
 26. Modulsystem nach einem der Ansprüche 17 bis 25, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Zylinderkopf (5) eine motorstirnseitige Auslaßflanschfläche (10) aufweist, welche vorzugsweise im wesentlichen in einer Normalebene auf die Kurbelwellenachse (4') angeordnet ist.
 27. Modulsystem nach einem der Ansprüche 17 bis 26, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kurbelgehäuse (16) eine Zwischengetriebeflanschfläche (20') aufweist, an welche das Zwischengetriebe (20) anflanschbar ist.

28. Modulsystem nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet**, daß das als Untersetzungsgetriebe ausgeführte Zwischengetriebe (20) schaltbar zur Veränderung des Untersetzungsverhältnisses ausgeführt ist.
29. Modulsystem nach einem der Ansprüche 17 bis 28, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kurbelgehäuse (16) an seiner Unterseite einen Ölwanneflansch (167) aufweist, an welchen eine Ölwanne (21) anflanschbar ist.
30. Modulsystem nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß die an das Kurbelgehäuse (16) angeflanschte Ölwanne (21) an Ihrer Außenseite Kühlrippen (21") aufweist und als Öltank-Ölkühler-Einheit (210) ausgeführt ist.

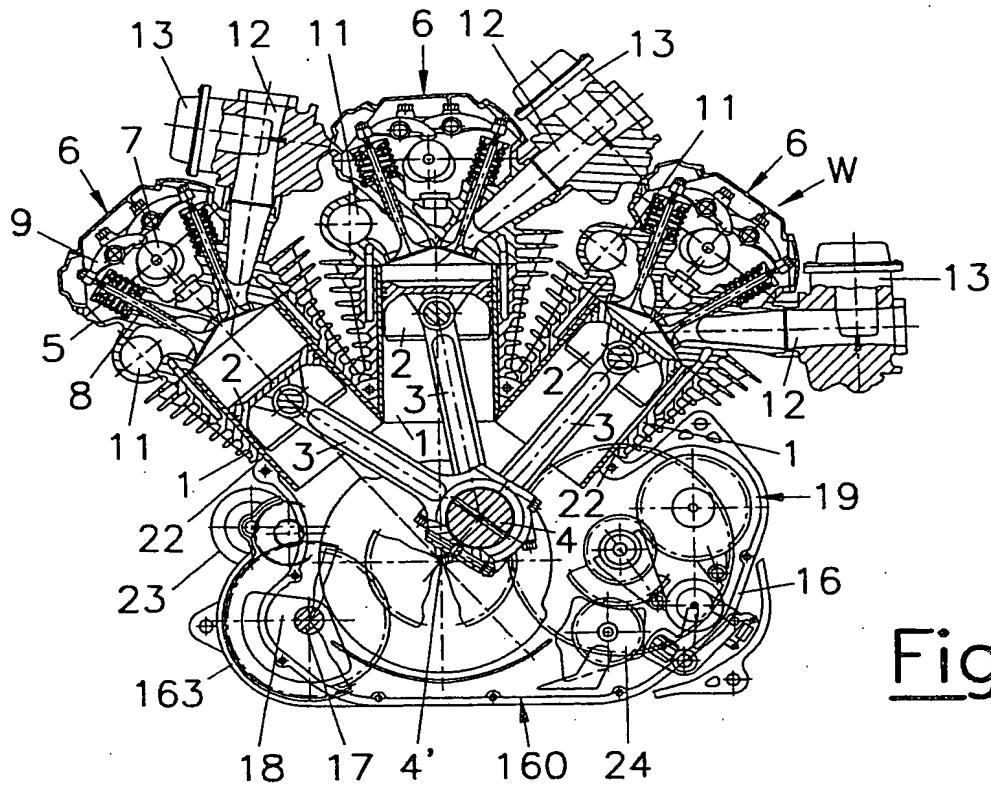


Fig.1

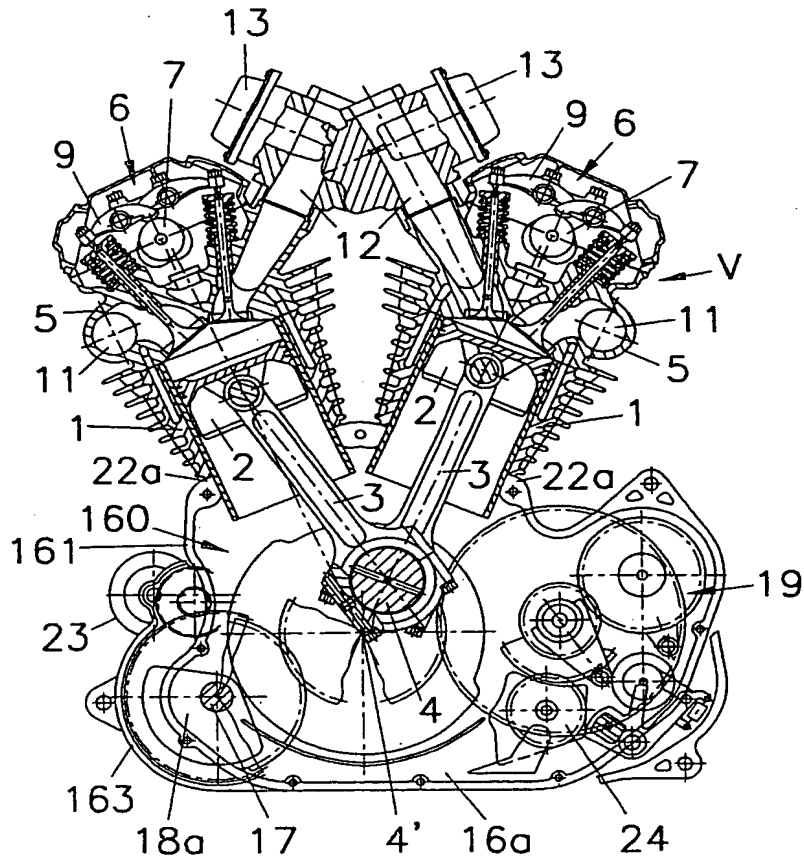


Fig.2

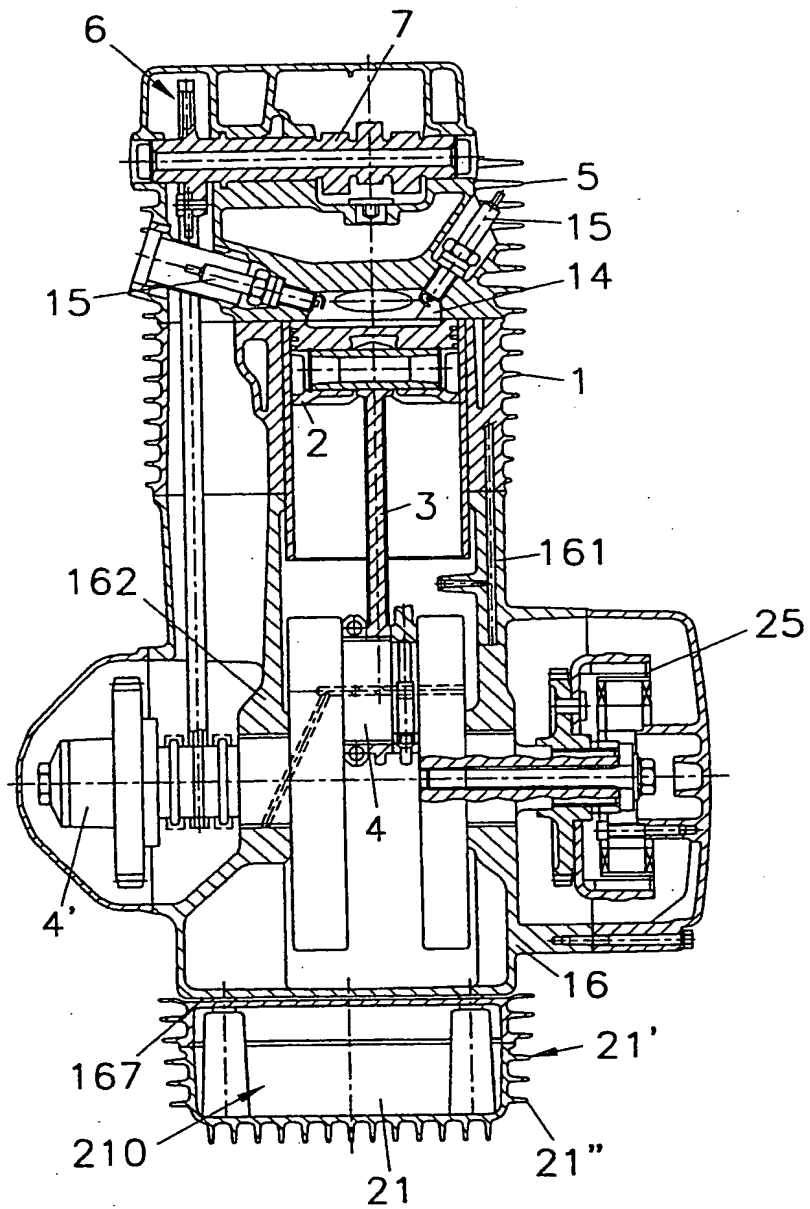
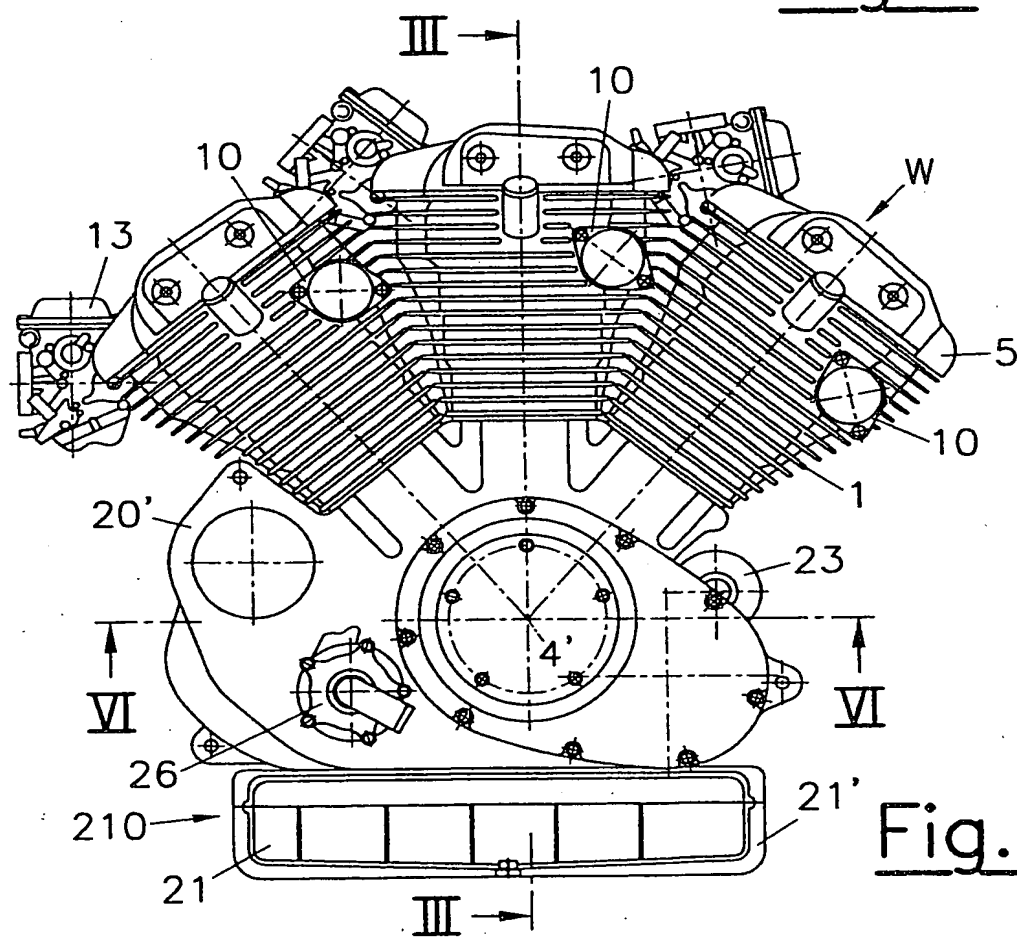


Fig.3



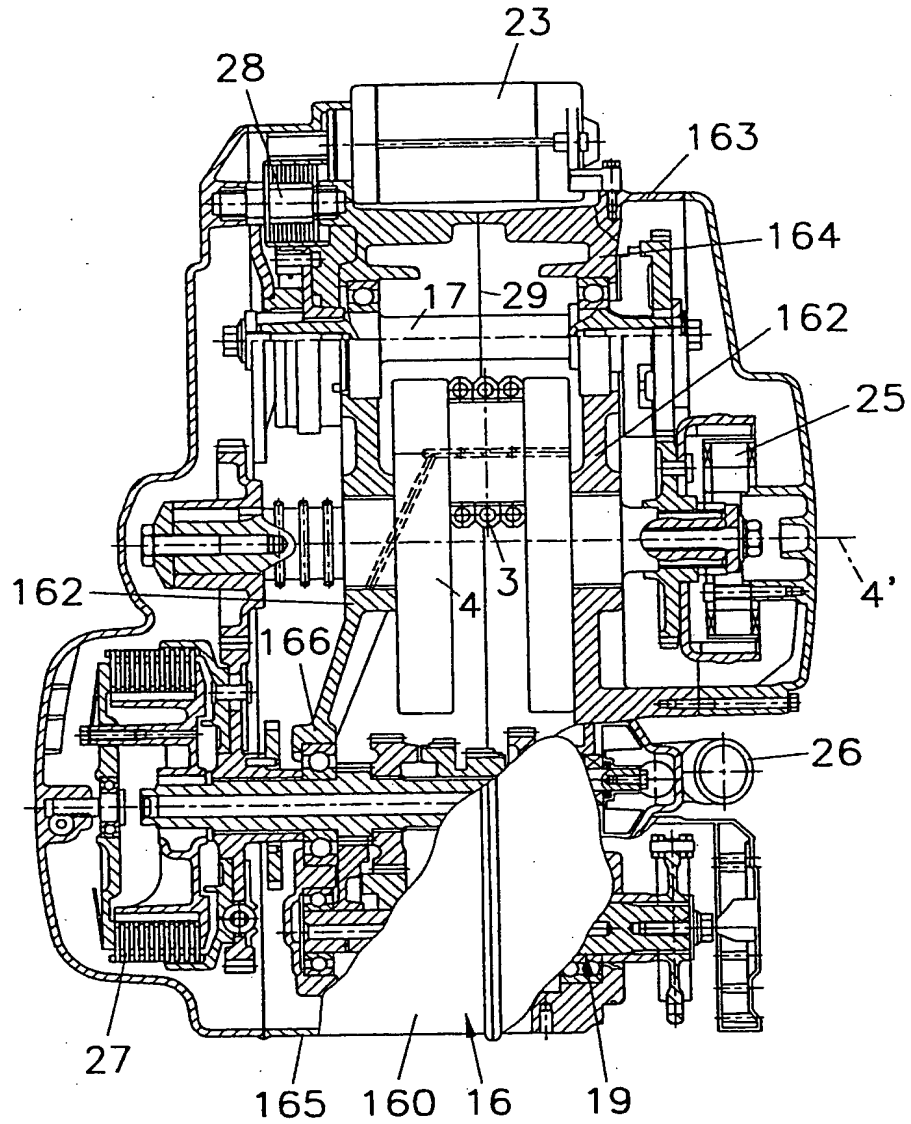


Fig.6



RECHERCHENBERICHT

zu 2 GM 258/99

Ihr Zeichen: 54.394

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC⁶: F 02 B 75/22

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): F 16 C, F 02 B, F 02 M

Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC

Die nachstehend genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 - 12 Uhr 30, Dienstag 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Hochschülerschaft TU Wien Wirtschaftsbetriebe GmbH im Patentamt betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax, Nr. 01 / 533 05 54) oder telefonisch (Tel. Nr. 01 / 534 24 - 153) **Kopien** der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Anfrage gibt das Patentamt Teilrechtsfähigkeit (TRF) gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte „Patentfamilien“ (denselben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt. Diesbezügliche Auskünfte erhalten Sie unter der Telefonnummer 01/ 534 24 - 132.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich))	Betreffend Anspruch
A	<u>US 5 088 285 A</u> (WAGNER), 18. Feber 1992 (18.02.92) siehe Figurenbeschreibung; Fig. 1-7	1,2,4,5,7
A	<u>FR 2 629 865 A</u> (MENEY), 13. Oktober 1989 (13.10.89), siehe gesamtes Dokument	1
A	<u>US 4 549 506 A</u> (GEN. MOTORS), 29. Oktober 1985 (29.10.85), siehe Ansprüche 1,2	1

☒ Fortsetzung siehe Folgeblatt

Kategorien der angeführten Dokumente (dient in Anlehnung an die Kategorien bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur **raschen Einordnung** des ermittelten Stands der Technik, stellt keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar):

„A“ Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.

„Y“ Veröffentlichung von Bedeutung; die Erfindung kann nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für den Fachmann nabeliegend** ist.

„X“ Veröffentlichung von **besonderer Bedeutung**; die Erfindung kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) angesehen werden.

„P“ zwischenveröffentlichtes Dokument von besonderer Bedeutung (**älteres Recht**)

„&“ Veröffentlichung, die Mitglied derselben **Patentfamilie** ist.

Ländercodes:

AT = Österreich; AU = Australien; CA = Kanada; CH = Schweiz; DD = ehem. DDR; DE = Deutschland;
EP = Europäisches Patentamt; FR = Frankreich; GB = Vereinigtes Königreich (UK); JP = Japan;
RU = Russische Föderation; SU = ehem. Sowjetunion; US = Vereinigte Staaten von Amerika (USA);
WO = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere siehe WIPO-Appl. Codes

Datum der Beendigung der Recherche: 18. Juni 1999 Prüfer: Dipl. Ing. Roussarian



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

AT 003 397 U1

1014 Wien, Kohlmarkt 8-10, Postfach 93
TEL. +43/(0)1/53424; FAX +43/(0)1/53424-535; TELEX 136847 OEPA A
Postscheckkonto Nr. 5.160.000; UID-Nr. ATU38266407; DVR: 0078018

1. Folgeblatt zu 2 GM 258/99

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich))	Betreffend Anspruch
A	DE 41 34 399 A1 (HONDA), 23. April 1992 (23.04.92), Figurenbeschreibung; Fig. 1-4	7,8
A	PAXMANN YJ VENTURA UR Nr. 2826/68 Nürnberg, 19. November 1968	7,8
<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt		

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☒ OTHER: hole - punched over text

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.